

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/EP04/053369

International filing date: 09 December 2004 (09.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 103 59 617.8  
Filing date: 18 December 2003 (18.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 01 February 2005 (01.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

14 Jan 2005

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

103 59 617.8

**Anmeldetag:**

18. Dezember 2003

**Anmelder/Inhaber:**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,  
81669 München/DE**Bezeichnung:**Vorrichtung und Verfahren zum Filtern von Partikeln  
aus einer Flüssigkeit in einer Geschirrspülmaschine**IPC:**

A 47 L 15/42

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 10. Januar 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Brosig".  
Brosig

## 5      **Vorrichtung und Verfahren zum Filtern von Partikeln aus einer Flüssigkeit in einer Geschirrspülmaschine**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Filtern von Partikeln aus einer Flüssigkeit in einer Geschirrspülmaschine.

10

Zum Filtern von Partikeln aus einer Flüssigkeit, insbesondere einer Spülflotte in einer Geschirrspülmaschine sind seit langem mechanische Filter bekannt, die bspw. aus einem Gitternetz oder einer Metallfolie mit Poren bestehen. Die Funktionsweise dieser Filtervorrichtungen wird im wesentlichen durch die Oberflächenbeschaffenheit und die Porengröße des Filters bestimmt. Zum Reinigen dieser starren Filtervorrichtungen kann bspw. eine Strömungsumkehr vorgenommen werden, die etwaige Partikel, die in der Filtervorrichtung haften geblieben sind, entfernt und aus der Geschirrspülmaschine transportiert.

15

20

Da die Größe der Poren sowohl die Filterleistung als auch die Reinigbarkeit wesentlich beeinflusst, wird bei den herkömmlichen Geschirrspülmaschinen eine Porengröße gewählt, die sowohl ein Filtern von kleinen Partikeln als auch eine gute Reinigbarkeit gewährleistet. Trotz mehrstufiger Filtervorrichtungen ist es dennoch nicht möglich, bei herkömmlichen Geschirrspülmaschinen feine und feinste Partikel, wie bspw. Speisereste, aus der umgewälzten Spülflotte herauszufiltern. Diese Partikeln werden daher stets mit umgewälzt und gelangen teilweise erst am Ende des Spülprogramms, beispielsweise während des Klarspülens aus dem Umwälzkreislauf in das Abwasser.

25

30

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung und ein Verfahren bereitzustellen, mit dem es möglich ist, feine und feinste Partikel aus der Spülflotte einer Geschirrspülmaschine herauszufiltern.

35

Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 sowie durch das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen gemäß Anspruch 6 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 5 gekennzeichnet.

5 Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Filtern von Partikeln aus einer Spülflotte in einer Geschirrspülmaschine besteht aus einem Behälter, in den eine vorbestimmte Menge mit einer schaumbildenden Substanz und/oder Reinigungsmitteln versetzten Flüssigkeit eingebracht wird und der Behälter Mittel aufweist, durch die ein gasförmiges Fluid durch die mit einer schaumbildenden Substanz versetzten Flüssigkeit strömt und auf der mit einer schaumbildenden Substanz versetzten Flüssigkeit eine Schaumschicht ausbildet, die Filtereigenschaften entfaltet, so dass ein wesentlicher Teil der Partikel in dieser Schaumschicht herausgefiltert wird und in dieser Schaumschicht verbleibt.

10 15 Vorteilhafterweise sind die Mittel im Bodenbereich des Behälters ausgebildet und weisen Öffnungen auf, durch die ein feinperliges Gas, bspw. atmosphärische Luft, strömen kann. Zweckmäßigerweise sind im oberen Bereich des Behälters Mittel vorgesehen, durch die ein Zulauf der mit Partikeln versehenen Spülflotte erfolgt.

20 Während der Nutzung der erfindungsgemäßen Vorrichtung findet das erfindungsgemäße Verfahren Anwendung. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Filtern von Partikeln aus einer Flüssigkeitsmenge, insbesondere der Spülflotte, weist im wesentlichen folgende Schritte auf:

1. In den Behälter wird eine vorbestimmte Menge einer mit einer schaumbildenden Substanz und/oder Reinigungsmitteln versetzten Flüssigkeit eingebracht.
2. Ein gasförmiges Fluid, bspw. atmosphärische Luft, wird durch Öffnungen im Bodenbereich des Behälters geleitet.
- 30 3. Das gasförmige Fluid durchströmt aufgrund der unterschiedlichen Dichteverhältnisse rasch die vorbestimmte Menge der mit einer schaumbildenden Substanz und/oder Reinigungsmitteln versetzten Flüssigkeit und bildet eine Schaumschicht aus. Diese Schaumschicht bildet sich schwimmend an der Oberfläche der vorbestimmten Flüssigkeitsmenge im oberen Bereich des Behälters aus.
- 35 4. Die mit Partikeln, insbesondere Speiseresten, durchsetzte Spülflotte rieselt durch entsprechende Mittel von oben auf die ausgebildete Schaumschicht, so daß die Partikel in der Schaumschicht verbleiben, während die Flüssigkeit, d.h. die Spül-

5 flotte, an den Schaumblasen vorbei bzw. durch diese hindurch strömt und im wesentlichen gereinigt in den mit Flüssigkeit gefüllten Behälter eintritt.

10 5. Die im wesentlichen feinen und feinsten Partikel sammeln sich in der Schaumschicht und werden zum Schluss des erfindungsgemäßen Verfahrens abgeleitet und durch die Laugenpumpe abgesaugt.

15 Zweckmäßigerweise wird das Niveau im Behälter über Ventilvorrichtungen oder eine kommunizierende Röhre auf einer Höhe gehalten, so dass die Höhe der Schaumschicht während der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens im wesentlichen gleich bleibt. Bei einer anderen Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Dicke der Schaumschicht variierbar, d.h. höhenverstellbar ausgebildet. Durch die Dosierung der schaumbildenden Substanz kann eine unterschiedlich dicke Schaumschicht erreicht werden, die an den jeweiligen Verschmutzungsgrad der Spülflotte angepasst ist. Wird beispielsweise über die Dosierungsvorrichtung eine sehr geringe Menge der schaumbildenden 20 Substanz in den Behälter gegeben, bildet sich ein eher dünne Schaumschicht aus, die auch nur eine geringe Menge an Partikeln aufnehmen kann. Wird jedoch eine größere Menge der schaumbildenden Substanz in den Behälter gegeben, bildet sich eine dickere Schaumschicht aus, mit der es möglich ist, größere Partikel oder eine größere Anzahl von Partikeln herauszufiltern. Über einen Trübungssensor, der die Trübung der Spülflotte erfasst, lässt sich beispielweise der Bedarf der schaumbildenden Substanz ermitteln und so 25 die Dicke der Schaumschicht regeln.

30 Es kann zweckmäßig sein, dass die Schaumbildung mittels der aufsteigenden Gasblasen während der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ständig erfolgt oder intervallweise vorgenommen wird. Die mittels erfindungsgemäßem Verfahren und Vorrichtung gereinigte Spülflotte wird über entsprechende Ventil- und Leitungssysteme der Umwälzpumpe zugeführt und kann so zur wesentlichen Einsparung von benötigten Wassermen- gen führen.

35 Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand einer Zeichnung näher erläutert.

5 Die Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung. Der Behälter 1 ist vorzugsweise im unteren Bereich des Spülbehälters angeordnet, kann jedoch auch in einem anderen Bereich des Geschirrspülers angeordnet sein. In den Behälter 1 wird eine mit einer schaumbildenden Substanz versetzte Flüssigkeit 2 eingebracht und über eine entsprechende Vorrichtung 6 ein gasförmiges Fluid, vorzugsweise atmosphärische Luft, durch Öffnungen 5, die im Bodenbereich des Behälters 1 angeordnet sind, durchströmt. Des Weiteren hat auch die mit Reinigungsmitteln und unter Umständen mit Speiseresten durchsetzte Spülflotte ähnliche Eigenschaften wie eine mit einer schaumbildenden Substanz versetzte Flüssigkeit 2 und somit auch zur Schaumbildung verwendet werden. Die Spülflotte mit Reinigungsmitteln, sowie unter Umständen mit Speiseresten angereichert, stellt damit eine mit Reinigungsmitteln versetzte Flüssigkeit 2 dar.

Bei der Durchströmung des gasförmigen Fluids durch die mit einer schaumbildenden Substanz versetzte Flüssigkeit 2 oder der Spülflotte mit Speiseresten bildet sich eine Schaumschicht 3 aus, die an der Oberfläche der mit einer schaumbildenden Substanz versetzten Flüssigkeit oder der Spülflotte mit Speiseresten angeordnet ist.

Über den Weg A wird von der Umwälzpumpe die mit Partikeln, insbesondere Speiseresten, verunreinigte Spülflotte zu den Mitteln 4 transportiert und regnet durch diese als Öffnungen ausgebildeten Mittel 4 auf die Schaumschicht 3, wodurch die in der Spülflotte befindlichen Partikel, insbesondere Speisereste, an den Schaumblasen haften bleiben und die gereinigte Spülflotte in die darunter befindliche schaumbildende Substanz versetzte Flüssigkeit fließt.

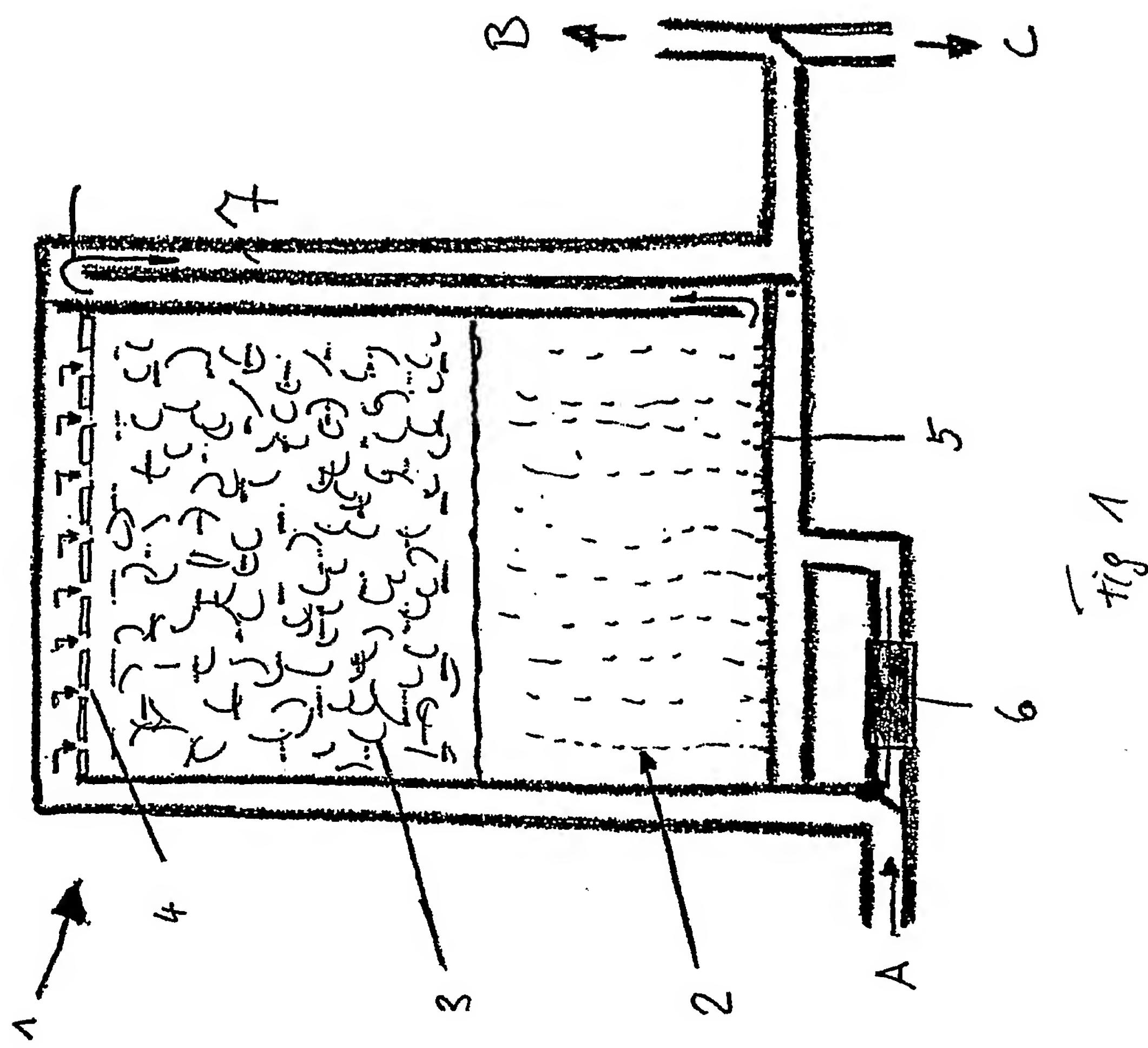
Über das Leitungssystem 7 wird die so gereinigte Spülflotte abtransportiert, wobei der gereinigte Anteil über den Weg C zurück in den Spülkreislauf des Pumpentopfs gelangt und nach erfolgter Reinigung der Spülflotte der verunreinigte Schaum und ein Rest der Flüssigkeit entlang Weg C zur Entleerungspumpe fließt und dort entsorgt wird.

5

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Filtern von Partikeln aus einer Spülflotte in einer Geschirrspülmaschine bestehend aus einem Behälter (1), in den eine vorbestimmte Menge mit einer schaumbildenden Substanz und/oder Reinigungsmitteln versetzten Flüssigkeit (2) eingebracht wird und der Behälter (1) Mittel (5) aufweist, durch die ein gasförmiges Fluid durch die mit einer schaumbildenden Substanz versetzten Flüssigkeit (2) strömt und auf der mit einer schaumbildenden Substanz versetzten Flüssigkeit (2) eine Schaumschicht (3) ausbildet, die Filtereigenschaften entfaltet, so dass ein wesentlicher Anteil der Partikel in dieser Schaumschicht (3) herausgefiltert wird und in dieser Schaumschicht (3) verbleibt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Mittel (5) im Bodenbereich des Behälters (1) ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Mittel (5) als Öffnungen im einem Bodenblech ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei im oberen Bereich des Behälters (1) Mittel (4) vorgesehen sind, die einen Zulauf der mit Partikeln versehenen Spülflotte vornehmen.
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Behälter (1) im Bodenbereich über Ventilmittel aufweist, durch die sowohl die gereinigte Spülflotte als auch der verunreinigte Schaum getrennt abfließt.
6. Verfahren zum Filtern von Partikel aus einer Flüssigkeitsmenge in einer Geschirrspülmaschine, wobei in einem Behälter eine vorbestimmte Menge einer mit einer schaumbildenden Substanz und/oder Reinigungsmitteln versetzten Flüssigkeit von einem gasförmigen Fluid durchströmt und dort eine Schaumschicht ausbildet, auf die die mit Partikeln versetzte Flüssigkeitsmenge herabrieselt und die Partikeln in der Schaumschicht zurückhält während die Flüssigkeitsmenge durch die Schaumschicht hindurchströmt und sich unterhalb dieser Schaumschicht sammelt.

5 7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der verschmutzte Schaum abgesaugt wird.



5

## Zusammenfassung

Vorrichtung und Verfahren zum Filtern von Partikeln aus  
einer Flüssigkeit in einer Geschirrspülmaschine

10 Die Aufgabe eine Vorrichtung und ein Verfahren bereitzustellen, mit dem es möglich ist, feine und feinste Partikel aus der Spülflotte einer Geschirrspülmaschine herauszufiltern, wird durch die erfindungsgemäße Vorrichtung und dem entsprechenden Verfahren zum Filtern von Partikeln aus einer Spülflotte in einer Geschirrspülmaschine gelöst, bestehend aus einem Behälter, in den eine vorbestimmte Menge mit einer schaumbildenden Substanz versetzten Flüssigkeit eingebracht wird und der Behälter Mittel aufweist, durch die ein gasförmiges Fluid durch die mit einer schaumbildenden Substanz versetzten Flüssigkeit strömt und auf der mit einer schaumbildenden Substanz versetzten Flüssigkeit eine Schaumschicht ausbildet, die Filtereigenschaften entfaltet, so daß ein wesentlicher Teil der Partikel in dieser Schaumschicht herausgefiltert wird und in dieser Schaumschicht  
15 verbleibt.

20

Figur 1

